



PTO/SB/21 (04-07)

**TRANSMITTAL  
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

Total Number of Pages in This Submission

1

Application Number

10/826,661

Filing Date

April 16, 2004

First Named Inventor

KUHNE, TIMM

Art Unit

3663

Examiner Name

LE, HUNG CHARLIE

Attorney Docket Number

081248-000000US

**ENCLOSURES (Check all that apply)**☐

Fee Transmittal Form

☐

Fee Attached

☐

Amendment/Reply

☐

After Final

☐

Affidavits/declaration(s)

☐

Extension of Time Request

☐

Express Abandonment Request

☐

Information Disclosure Statement

☐

Drawing(s)

☐

Licensing-related Papers

☐

Petition

☐Petition to Convert to a  
Provisional Application☐Power of Attorney, Revocation  
Change of Correspondence Address☐

Terminal Disclaimer

☐

Request for Refund

☐

CD, Number of CD(s) \_\_\_\_\_

☐

Landscape Table on CD

☐

After Allowance Communication to TC

☐Appeal Communication to Board  
of Appeals and Interferences☐Appeal Communication to TC  
(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)☐

Proprietary Information

☐

Status Letter

☒Other Enclosure(s) (please identify  
below):

Return Postcard

☒Certified Copy of Priority  
Document(s)☐Reply to Missing Parts/ Incomplete  
Application☐Reply to Missing Parts  
under 37 CFR 1.52 or 1.53

Remarks

The Commissioner is authorized to charge any additional fees to Deposit  
Account 20-1430.**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**

Firm Name

Townsend and Townsend and Crew LLP

Signature

Printed name

James M. Heslin

Date

August 30, 2007

Reg. No.

29,541

**CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.

Signature

Typed or printed name

JoAnn Evangelista

Date

August 30, 2007

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung DE 103 18 060.5 über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 18 060.5

**Anmeldetag:** 17. April 2003

**Anmelder/Inhaber:** Eckold GmbH & Co. KG, 37444 St. Andreasberg/DE

**Bezeichnung:** Matrize für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen

**IPC:** B 212 D 39/03, F 16 B 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der Teile der am 17. April 2003 eingereichten Unterlagen dieser Patentanmeldung unabhängig von gegebenenfalls durch das Kopierverfahren bedingten Farbabweichungen.

München, den 13. August 2007  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Remus



# SPARING · RÖHL · HENSELER

PATENTANWÄLTE

EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Dipl.-Ing. Helmut Marsch (1934-1979)  
Dipl.-Ing. Klaus Sparing (1968-1999)  
Dr. rer. nat. Wolf Horst Röhl  
Dr. rer. nat. Daniela Henseler

Postfach 14 04 43  
D-40074 Düsseldorf

Telefon (02 11) 67 10 34  
Telefax (02 11) 66 34 20  
SRHPat@aol.com

SPARING, RÖHL, HENSELER · POSTFACH 14 04 43 · D-40074 DÜSSELDORF




Eckold GmbH & Co. KG  
37444 St. Andreasberg

61 DE 94

## Matrize für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen

Die Erfindung betrifft eine Matrize für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.



Aus der EP 0 779 843 B1 ist ein Werkzeugsatz zum Herstellen von Fügestellen an plattenförmigen Teilen bekannt, der ein erstes oberes Werkzeugteil mit einem Stempel und ein zweites unteres Werkzeugteil mit einer runden Matrize aufweist. Die Matrize besitzt einen Amboß mit einem Amboßkörper, an dem ein ringförmiges Element mit einer kopfseitigen Gleitfläche und einer bodenseitigen Anschlußfläche vorgesehen sind. Einzelne, den Amboß umgebende, ringabschnittförmige Matrizensegmente besitzen Ausnehmungen für ein konzentrisches, eine längsgerichtete Bewegung der Matrizensegmente erlaubendes Flanschen derselben an das ringförmige Element, wobei jedes Matrizensegment sich an der kopfseitigen Gleitfläche unter Federvorspannung

verschiebbar abstützt, wozu eine elastische Einrichtung die Matrizensegmente an die seitliche Fläche des Amboßes anlegt.

Nachteilig dabei ist, daß die Matrizensegmente aufgrund ihres ungünstigen Verhältnisses von Bauhöhe zu radialer Erstreckung eher zum Kippen als zum radialen Gleiten neigen und dabei verkanten und dadurch verklemmen können. Die Abstützung der Matrizensegmente an dem Amboßkörper verkleinert sich bei der längsgerichteten Auswärtsbewegung, da die Matrizensegmente aus der Führung zumindest teilweise herauslaufen. Außerdem muß der Matrizengrundkörper im Amboßbereich hinterschnitten werden, um die Matrizensegmente gegen axiales Verschieben zu sichern. Eine erhöhte Bruchgefahr des Matrizengrundkörpers ist die Folge. Die Standzeiten einer solchen Matrize sind deshalb niedrig. Ferner verlangt das ringförmige Element an dem Amboßkörper eine vergrößerte Bauhöhe, wodurch die Zugänglichkeit zu Fügestellen in schachtartigen Bauteilen stark beschränkt wird.

Aus der WO 01/36124 A2 ist ein gattungsgemäßer Werkzeugsatz zum Herstellen von Fügestellen an plattenförmigen Teilen bekannt, der eine Rundmatrize umfaßt. Einzelne, den Amboß umgebende, ringabschnittförmige Matrizensegmente sind gegen eine Federvorspannung nach außen verschiebbar auf einer Stützfläche angeordnet. Die radiale Verschiebbarkeit der Matrizensegmente nach außen wird dabei begrenzt durch einen die Stützfläche ummantelnden Anschlag, der von einer Matrizenhülse gebildet wird. Der Anschlag dient ferner dazu, eine axiale Bewegung der Matrizensegmente bei ihrer Verschiebung nach außen zu verhindern, wozu dieser vorspringende Führungen aufweist, die in Hinterschneidungen der Matrizensegmente eingreifen. Nachteilig dabei ist wieder, daß die Matrizensegmente gegenüber den vorspringenden Führungen verkanten und dadurch verklemmen können.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Matrize für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die eine hohe Standzeit besitzt und dabei kompakt gebaut ist.

Diese Aufgabe wird gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Hierdurch wird eine Matrize für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen geschaffen, die den Matrizensegmenten jeweils eine Führungsbahn in der Matrizenhülse zuordnet. Die Matrizensegmente stützen sich bei ihrer radial zum Amboß gerichteten Verschiebung auf einer Stützfläche des Matrizengrundkörpers ab, und erhalten eine zusätzliche direkte Führung durch die Matrizensegmentabschnitte, die in die Matrizenhülse gleitbeweglich eingreifen. Eine solche Matrize ist hinsichtlich Matrizenhöhe und Matrizendurchmesser kompakt gebaut und weist verbesserte Führungseigenschaften für die verschiebbaren Matrizensegmente auf.

Die Matrizenhülse besitzt dazu vorzugsweise die Matrizenhülsenwand vollständig durchdringende Durchbrüche, in die die Matrizensegmente mit jeweils einem Fortsatz eingreifen. Der radiale Verschiebeweg der Matrizensegmente liegt innerhalb der Segmentführungen und führt somit zu keiner erhöhten Ausdehnung des Werkzeugs in radialer Richtung. Vorteilhaft ist darüberhinaus, daß Schmutz aus der Matrize ausgetragen werden kann, wodurch deren Standzeiten weiter verbessert werden.

Die Segmentführungen in der Matrizenhülse bilden geschlossene Führungen, die ein Gleiten der Matrizensegmente radial zum Amboß erlauben und zugleich ein axiales Verschieben derselben begrenzen. Die im Stand der Technik erforderlichen Hinterschneidungen an den Matrizensegmenten zur Sicherung derselben gegen axiales Verschieben von der Stützfläche können entfallen. Die Matrizensegmente und somit die gesamte Matrize kann folglich eine geringere

axiale Bauhöhe besitzen. Das im Vergleich zum Stand der Technik verringerte Verhältnis von axialer zu radialer Erstreckung der Matrizensegmente führt dabei zugleich zu einer größeren Stabilität gegen Kippung während des radialen Verschiebens.

Bevorzugt ist die Matrize rund ausgebildet und besitzt eine Matrizenhülse mit in Umfangsrichtung sich erstreckende und auf einer Höhenlinie gegenüber der Stützfläche angeordnete Führungsbahnen. Die Matrizensegmente sind dann vorzugsweise als Ringteilstücke ausgebildet, wobei vorzugsweise mindestens drei Matrizensegmente vorgesehen sind. Besonders bevorzugt sind vier bis sechs Matrizensegmente vorgesehen, um eine möglichst geringe räumliche Ausdehnung von Trennfugen zwischen den Matrizensegmenten im gespreizten Zustand zu erreichen.

Bevorzugt wird die Federvorspannung durch einen elastischen Ring, der insbesondere eine Metallfeder sein kann, ausgeübt. Für eine sichere Aufnahme des elastischen Ringes können die Matrizensegmente jeweils eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut aufweisen.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Explosionsdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer Matrize zum mechanischen Fügen,

Fig. 2 zeigt schematisch eine Seitenansicht der Matrize gemäß Fig. 1 mit ungespreizten Matrizensegmenten,

Fig. 3 zeigt schematisch eine Draufsicht der Matrize gemäß Fig. 2,

Fig. 4 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht der Matrize gemäß Fig. 2 und 3 seitlich von vorn,

Fig. 5 zeigt schematisch einen Querschnitt der Matrize gemäß Fig. 1,

Fig. 6 zeigt schematisch eine Explosionsdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Matrize zum mechanischen Fügen,

Fig. 7 zeigt schematisch eine Explosionsdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer Matrize zum mechanischen Fügen.

Die Fig. 1 bis 5 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Matrize 1 für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen flächig aufeinanderliegender Bleche durch Umformen mit mindestens einem Stempel (nicht dargestellt) und einer Matrize 1. Die Matrize 1 begrenzt einen Hohlraum 2 (vgl. Fig. 4) in den hinein gefügt wird. Die Matrize 1 umfaßt dazu einen Amboß 3 mit einer kopfseitigen Amboßfläche, gegen die der Stempel verfahrbar ist. An dem Amboß 3 sind einzelne den Hohlraum 2 in Umfangsrichtung begrenzende Matrizensegmente 9 vorgesehen, die beim Vorschub des Stempels in Richtung zum Amboß 3 eine Ausweichbewegung quer zu einer axialen Erstreckung des Ambosses 3 und damit quer zur Stempelvorschubrichtung ausführen. Die Matrize 1 umfaßt dazu vorzugsweise einen als geraden Kreiszylinder ausgebildeten Amboß 3, der an einem Matrizengrundkörper 7 ausgebildet ist.

An dem Matrizengrundkörper 7 ist konzentrisch zum Amboß 3 eine ebene Stützfläche 4 vorgesehen, gegenüber der der Amboß 3 mit einer wählbaren Höhe vorsteht, und die eine Gleitfläche bildet für die Matrizensegmente 9. Die Stützfläche 4 ist vorzugsweise senkrecht zu einer Außenmantelfläche des Ambosses 3 angeordnet. Die Stützfläche 4 ist vorzugsweise an dem Matrizengrundkörper 7 mit einem im Zentrum angeordneten Amboß 3 vorgesehen.

Auf der Stützfläche 4 sind mehrere Matrizensegmente 9 angeordnet, die beim Vorschub des Stempels in Richtung zum Amboß 3 eine Ausweichbewegung quer

zur Stempelvorschubrichtung ausführen, wozu die Matrizensegmente 9 gegen eine Federvorspannung nach außen verschiebbar sind. Nach einem Spreizen der Matrizensegmente 9 schließt sich die Matrize 1 dann wieder selbständig.

Die Federvorspannung erfolgt mittels eines Federelementes 5, das die Matrizensegmente 9 umgreift, wozu diese jeweils eine in Umfangsrichtung verlaufende ringförmige Nut 6 aufweisen, die das eine Federkraft ausübende Federelement 5 aufnimmt. Als Federelement 5 bevorzugt ist eine Ringfeder. Gegen die in Richtung des Ambosses 3 wirkende Federkraft des Federelementes 5 sind die Matrizensegmente 9 nach außen verschiebbar.

Die Matrize 1 umfaßt weiterhin eine Matrizenhülse 8, die den Matrizengrundkörper 7 umfänglich ummantelt. Die Matrizenhülse 8 weist in Umfangsrichtung, einer Teilung in Matrizensegmente 9 folgend, einzelne Segmentführungen 10 auf, die durch die Matrizenhülse 8 erstreckende Führungsbahnen 11 bilden und in denen die Matrizensegmente 9 als mit einem Fortsatz 12 ausgebildete Gleitstücke nach außen verschiebbar fixiert geführt sind.

Die Matrizensegmente 9, die entsprechend einer Teilung als Ringteilstücke ausgebildet sind, weisen jeweils eine innere gekrümmte Ringteilstfläche 13 auf, die dem Amboß 3 zugewandt ist und im nicht gespreizten Zustand mit der Außenmantelfläche des Ambosses 3 in Anlage ist. Die Ringteilstflächen 13 begrenzen den Hohlraum 2 am Amboß 3 und sind ausgebildet an einem dem Amboß 3 zugewandten Kopfstück 15 des Matrizensegmentes 9, an dem auch die Nut 6 für das Federelement 5 vorgesehen ist. Von dem Kopfstück 15 erstreckt sich der jeweilige Fortsatz 12 eines Matrizensegmentes 9. Während das Kopfstück 15 mit tortenstückartigen, also radial zum Amboß 3 verlaufenden, gegenüberliegenden seitlichen Randflächen 16 ausgebildet ist, besitzt der Fortsatz 12 parallel zum Amboßradius laufende, gegenüberliegende seitliche Randflächen



17, die bezogen auf die Umfangslinie der Stützfläche 4 auf Sekantenabschnitten liegen.

Jedes Matrizensegment 9 aus Kopfstück 15 und Fortsatz 12 besitzt vorzugsweise eine ebene Bodenfläche 14 (vgl. Fig. 5), mit der das Matrizensegment 9 gleitverschieblich auf der Stützfläche 4 aufliegt und mit einem dem Amboß 3 abgewandten Fortsatz 12 in jeweils eine Segmentführung 10 hineinragt. Für einen Führungseingriff eines Matrizensegmentes 9 in der Matrizenhülse 8 greift der Fortsatz 12 des Matrizensegmentes 9 als Gleitstück in eine als geschlossene Führung ausgebildete Segmentführung 10 ein. Die Segmentführungen 10 durchdringen die Matrizenhülse 8 vollständig. Die Führungsbahnen 11 der Segmentführungen 10 und die Begrenzungsflächen der Fortsätze 12 sind nach Art von Gleitführungen aneinander angepaßt. Die Fortsätze 12 umfassen dazu neben der Bodenfläche 14 eine der Bodenfläche 14 gegenüberliegende oberseitige Führungsfläche 18. Die der Bodenfläche 14 eines Matrizensegmentes 9 zugewandte Fläche der Führungsbahn 11 bleibt vorzugsweise außer Eingriff mit dem Matrizensegment 9. Die Gleitbewegung des Matrizensegmentes 9 mit seiner Bodenfläche 14 von der Stützfläche 4 in die Matrizenhülse 8 erfolgt dann zuverlässig auf der Stützfläche 4.

In dem in Fig. 5 dargestellten geschlossenen Zustand der Matrize 1 ragen die Fortsätze 12 der Matrizensegmente 9 mit einem Endstück bereits in die zugehörige Segmentführung 10, wodurch ein jedes Matrizensegment 9 in dieser Grundstellung fixiert geführt ist. Ein axiales Verschieben der Matrizensegmente 9 bei einem Auswärtsgleiten derselben wird damit von Anbeginn eng begrenzt. Die radiale Länge des Fortsatzes 12 gegenüber dem Kopfstück 15 ist ferner derart gewählt, daß die beweglichen Matrizensegmente 9 beim Spreizen durch die Matrizenhülse 8 nicht wegbegrenzt werden. Die Matrizensegmente 9 werden lediglich gegen die Federvorspannung des Federelementes 5 radial verschoben,

das selbst mit Abstand zur Matrizenhülse 8 angeordnet ist und deshalb auch keine Wegbegrenzung durch die Matrizenhülse 8 erfährt.


In einem zweiten, in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel der Matrize 1 ist ein Schnellwechselverschluß für eine Befestigung der vorstehend beschriebenen Matrize an einem Matrizenhalter 19 dargestellt. Vorgesehen dazu ist ein an dem Matrizenhalter 19 radial zur Matrizenhülse 8 angeordneter federnder Stift 20, der in eine radiale Bohrung 21 der Matrizenhülse 8 eingreifen kann. Es sind dann keine zu lösenden Schrauben erforderlich. Im übrigen gelten die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel hier entsprechend.

Gemäß einer nicht dargestellten Abwandlung einer solchen Befestigung kann vorgesehen sein, daß statt des federnden Stiftes ein Gewindestift mit Zapfen vorgesehen ist, der vorzugsweise mittels eines Innensechskantschlüssels radial verlagerbar ist, wodurch der Zapfen mit der radialen Bohrung der Matrizenhülse ein- bzw. ausgekoppelt wird.

Fig. 7 zeigt eine vorbeschriebene Matrize 1 mit einer alternativen Befestigung. Am Matrizengrundkörper ist hier ein Exzenterzapfen 22 mit einem Innengewinde vorgesehen, der eine Exzentrizität zwischen Matrizenmitte und Zapfenmitte besitzt, in eine Bohrung 23 eines Matrizenhalters 19 einsetzbar und dort mit einer Befestigungsschraube 24 arretierbar ist. Gegenüber einem Verdrehen um die Exzenterachse wird die Matrize 1 gesichert mittels Verdrehsicherungsstegen 25. Im übrigen gelten die Ausführungen zum ersten Ausführungsbeispiel hier entsprechend.


Der in den Ausführungsbeispielen beschriebene runde Amboß 3 kann in Abwandlung der Ausführungsbeispiele alternative Formen besitzen.

## Patentansprüche



1. Matrize für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen flächig aufeinanderliegender Bleche durch Umformen mit mindestens einem Stempel und einer Matrize, die einen Hohlraum (2) begrenzt, in den hinein gefügt wird, die Matrize einen dem Stempel gegenüberliegenden Amboß (3) und an diesem angeordnete, den Hohlraum (2) in Umfangsrichtung begrenzende Matrizensegmente (9) umfaßt, die beim Vorschub des Stempels in Richtung zum Amboß (3) eine Ausweichbewegung quer zur Stempelvorschubrichtung ausführen, wozu die Matrizensegmente (9) gegen eine Federvorspannung nach außen verschiebbar auf einer Stützfläche (4) angeordnet sind und die Matrize umfänglich von einer Matrizenhülse (8) ummantelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Matrizenhülse (8) in Umfangsrichtung, einer Teilung in Matrizensegmente (9) folgend, einzelne Segmentführungen (10) aufweist, die durch die Matrizenhülse (8) erstreckende Führungsbahnen (11) bilden, und in denen die Matrizensegmente (9) als mit einem Fortsatz (12) ausgebildete Gleitstücke nach außen verschiebbar fixiert geführt sind.

2. Matrize nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese rund ausgebildet ist und die nach außen sich erstreckenden Führungsbahnen (11) der Segmentführungen (10) von Ausschnitten gebildet sind.



3. Matrize nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens drei Matrizensegmente (9) vorgesehen sind, die als Ringteilstücke ausgebildet sind.

4. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fortsätze (12) der Matrizensegmente (9) Seitenflächen (17) besitzen, die entlang von Sekantenlinien der Stützfläche (4) sich erstrecken.

5. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (4) von einem Matrizengrundkörper (7) mit einem im Zentrum angeordneten Amboß (3) gebildet ist.

6. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrizensegmente (9) jeweils eine radiale Erstreckung besitzen, die länger ist als eine radiale Erstreckung der Stützfläche (4).

7. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß alle Matrizensegmente (9) geometrisch gleich ausgebildet sind.

8. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrizensegmente (9) mit einem kreissegmentförmigen Kopfstück (15) ausgebildet sind.

9. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zur Federvorspannung ein ringförmiges Federelement (5) vorgesehen ist, das die Matrizensegmente (9) umfangsseitig umgibt.

10. Matrize nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrizensegmente (9) jeweils eine rückseitige, in Umfangsrichtung verlaufende Nut (6) aufweisen, die eine Ringnut ergeben, in die das ringförmige Federelement (5) einlegbar ist.

11. Matrize nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das ringförmige Federelement (5) als Ringfeder ausgebildet ist.

12. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Matrizenhülse (8) mit einer vorbestimmbaren Dicke zum Amboß angeordnet ist, die eine Spreizwegführungslänge für die Matrizensegmente (9) bildet.

13. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Amboß (3) zylinderförmig ist.

14. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der Matrize an einem Matrizenhalter (19) die Matrizenhülse (8) eine Bohrung (21) für einen Eingriff eines am Matrizenhalter (19) vorgesehenen und federnden ausgebildeten Stiftes (20) aufweist.

15. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der Matrize an einem Matrizenhalter die Matrizenhülse eine

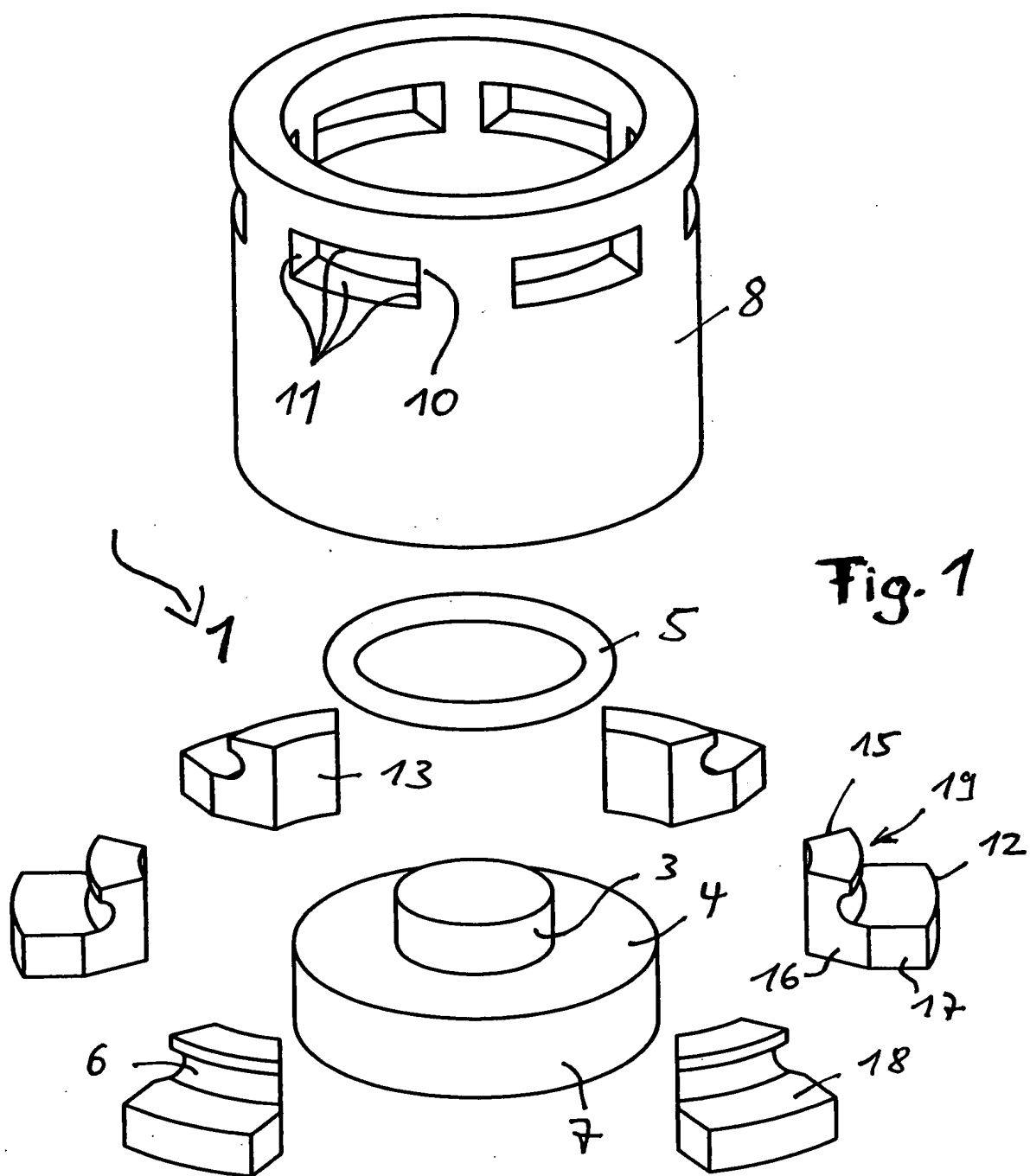
radiale Bohrung aufweist für einen Eingriff eines am Matrizenhalter vorgesehenen und radial zur Matrizenhülse verlagerbaren Gewindestiftes mit Zapfen.

16. Matrize nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zur Befestigung der Matrize an einem Matrizenhalter (19) mittels Klemmverbindung bodenseitig an dem Matrizengrundkörper (7) ein Exzenterzapfen (22) vorsteht, der in eine Bohrung (23) des Matrizenhalters (19) einsetzbar und dort arretierbar ist, wobei Verdrehsicherungsstege (25) die Matrize randseitig fixieren.



### **Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Matrize für einen Werkzeugsatz zum mechanischen Fügen flächig aufeinanderliegender Bleche durch Umformen mit mindestens einem Stempel und einer Matrize, die einen Hohlraum begrenzt, in den hinein gefügt wird, die Matrize einen dem Stempel gegenüberliegenden Amboß und an diesem angeordnete, den Hohlraum in Umfangsrichtung begrenzende Matrizensegmente umfaßt, die beim Vorschub des Stempels in Richtung zum Amboß eine Ausweichbewegung quer zur Stempelvorschubrichtung ausführen, wozu die Matrizensegmente gegen eine Federvorspannung nach außen verschiebbar auf einer Stützfläche angeordnet sind und die Matrize umfänglich von einer Matrizenhülse ummantelt ist, wobei die Matrizenhülse in Umfangsrichtung, einer Teilung in Matrizensegmente folgend, einzelne Segmentführungen aufweist, die durch die Matrizenhülse erstreckende Führungsbahnen bilden, und in denen die Matrizensegmente als mit einem Fortsatz ausgebildete Gleitstücke nach außen verschiebbar fixiert geführt sind.



**Fig. 1**

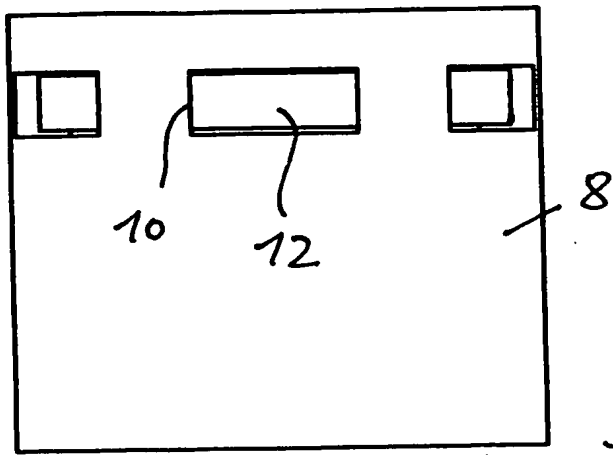


Fig. 2

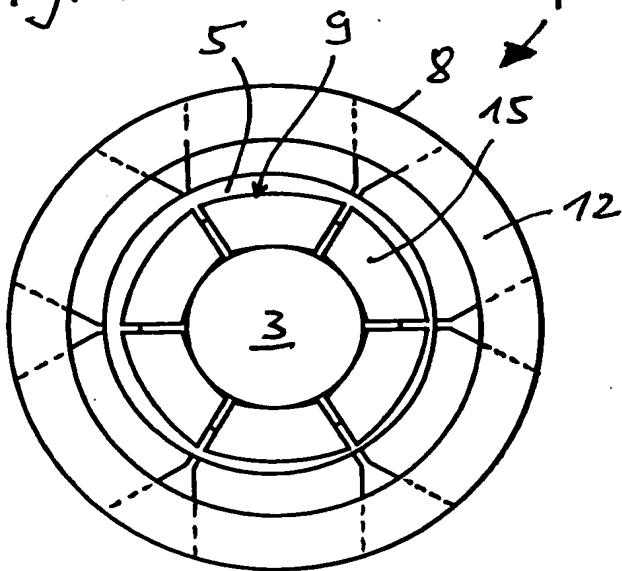


Fig. 3

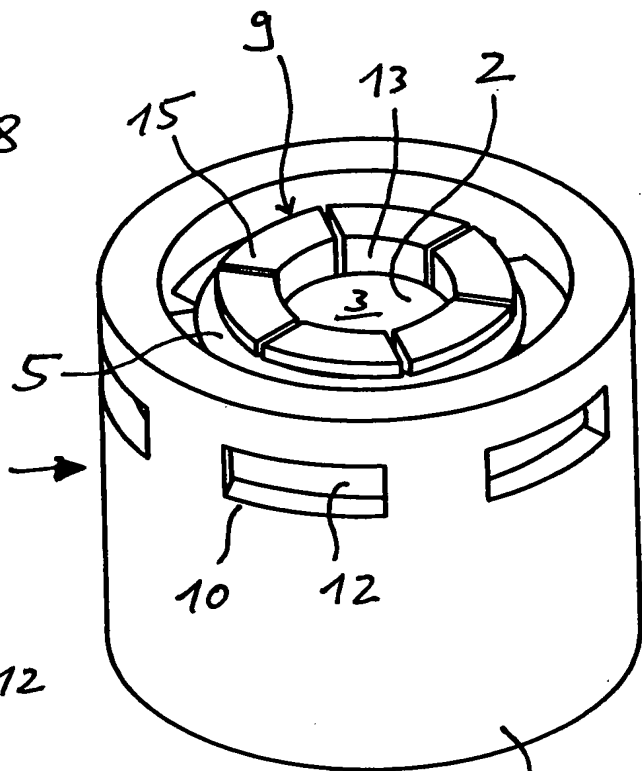


Fig. 4





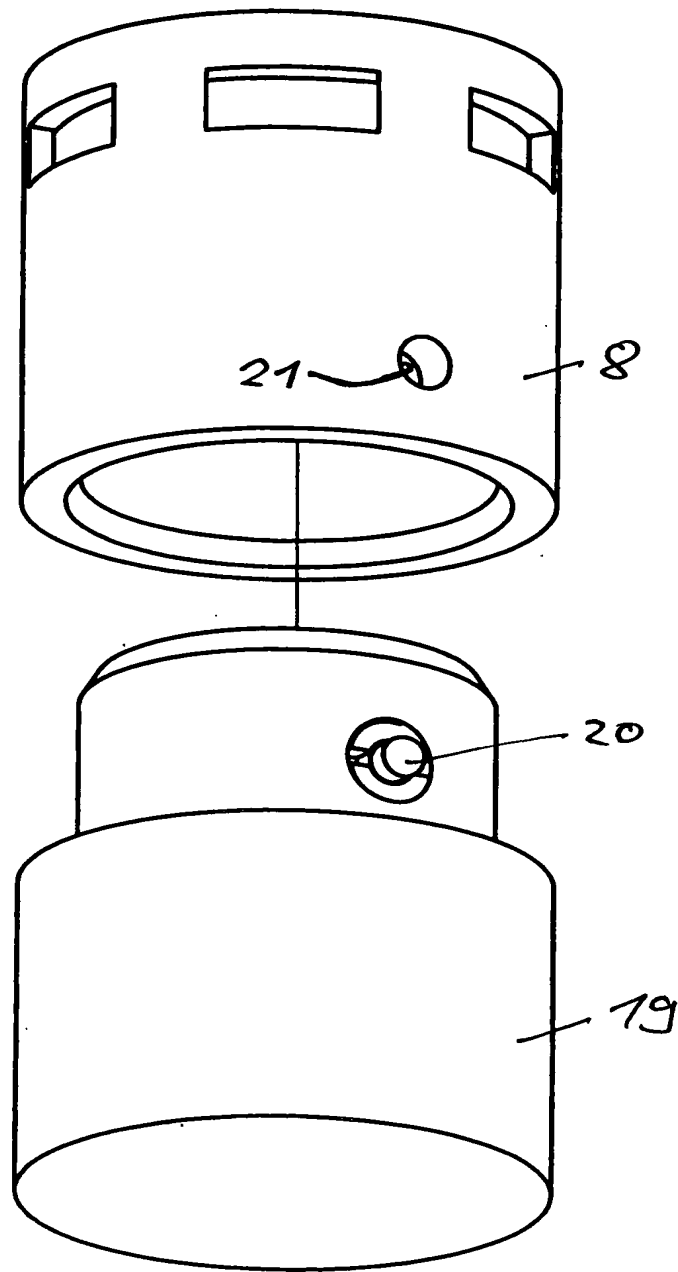


Fig. 6

